

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КӨЛІК – ЭНЕРГЕТИКА ФАКУЛЬТЕТІ



***«КӨЛІК ЖӘНЕ ЭНЕРГЕТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ:
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ» XI ХАЛЫҚАРАЛЫҚ
ҒЫЛЫМИ-ТӘЖІРИБЕЛІК КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ БАЯНДАМАЛАР
ЖИНАҒЫ***

***СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ: «АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТРАНСПОРТА И
ЭНЕРГЕТИКИ: ПУТИ ИХ ИННОВАЦИОННОГО РЕШЕНИЯ»***

***PROCEEDINGS OF THE XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICE
CONFERENCE «ACTUAL PROBLEMS OF TRANSPORT AND ENERGY:
THE WAYS OF ITS INNOVATIVE SOLUTIONS»***

Астана, 2023

УДК 656+620.9
ББК 39+31
А43

Редакционная коллегия:

Председатель – Курмангалиева Ж.Д. Член Правления – Проректор по науке, коммерциализации и интернационализации; Заместитель председателя – Кокаев У.Ш. декан транспортно-энергетического факультета, к.т.н., доцент; Султанов Т.Т. – заместитель декана по научной работе, к.т.н., доцент; Арпабеков М.И. – заведующий кафедрой «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта», д.т.н., профессор; Тогизбаева Б.Б. – заведующий кафедрой «Транспорт, транспортная техника и технологии», д.т.н., профессор; Байхожаева Б.У. – заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и метрология», д.т.н., профессор; Сакипов К.Е.– заведующий кафедрой «Теплоэнергетика», к.т.н., доцент; Жакишев Б.А.– заведующий кафедрой «Электроэнергетика», к.т.н., доцент.

А43 Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения: XI Международная научно – практическая конференция, г. Астана, 16 марта 2023/Подгот. Ж.Д. Курмангалиева, У.Ш. Кокаев, Т.Т. Султанов – Астана, 2023. – 709с.

ISBN 978-601-337-844-2

В сборник включены материалы XI Международной научно – практической конференции на тему: «Актуальные проблемы транспорта и энергетики: пути их инновационного решения», проходившей в г. Астана 16 марта 2023 года.

Тематика статей и докладов участников конференции посвящена актуальным вопросам организации перевозок, движения и эксплуатации транспорта, стандартизации, метрологии и сертификации, транспорту, транспортной техники и технологии, теплоэнергетики и электроэнергетики.

Материалы конференции дают отражение научной деятельности ведущих ученых дальнего и ближнего зарубежья, Республики Казахстан и могут быть полезными для докторантов, магистрантов и студентов.



мәнге дейін NOx саны шамамен екі есе төмендейді, ал толық жанбайтын өнімдердің саны айтарлықтай емес, шамамен 1,2 есе ұлғаяды. Рециркуляция дәрежесінің одан әрі ұлғаюы СН санының күрт өсуіне байланысты негізсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Амбарцумян В. В., Носов В. Б., Тагасов В. И., Сарбаев В. И. Экологическая безопасность автомобильного транспорта.: Научтехлитиздат, 1999.
2. Вахламов В.К. Автомобили. Основы конструкции. - 4 изд. - М.: Академия, 2008. - 261 с.
3. Ахромешин, А.В. Применение системы рециркуляции отработавших газов в ДВС с управляемым газообменом / А.В. Ахромешин. – Тула, ТулГУ, – 2010.
4. Матиевский, Д.Д. Влияние переменности состава топливновоздушной смеси в зоне горения на сажевыделение, параметры рабочего цикла и индикаторный КПД цикла дизеля / Д.Д. Матиевский, А.Е. Свистула // Ползуновский вестник. – 2002. – № 1. – С. 10-16.
5. Матиевский, Д.Д. Несвоевременность выделения теплоты в циклах ДВС / Д.Д. Матиевский, А.Е. Свистула // Ползуновский вестник. – 2007. – № 4. – С. 79-87.

ӘОЖ 656.081

ЕЛІМІЗДЕГІ АВТОМОБИЛЬДЕРДЕГІ ПАССИВТІ ҚАУІПСІЗДІК ЖҮЙЕСІНІҢ МАҢЫЗЫ

Есенбаева Нұрфия Нұрлыбекқызы

nurfiya@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Көлік, көлік техникасы және технологиялары білім беру бағдарламасының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Тогизбаева Б.Б.

Автомобиль көлігі барлық көлік түрлерінің ішіндегі ең қауіптісі болып табылады. ЖКО ықтималдығын болдырмау бойынша жүзеге асырылып жатқан іс-шараларға қарамастан, әлемде жыл сайын 1 миллионнан астам адам қаза тауып, 15 миллионға жуық адам жарақат алады. Автокөлік жүргізуі дамыған елдердегі ЖКО-дан материалдық залал жылдық ұлттық табыстың 10% - на жетеді. Сондықтан жол қозғалысы қауіпсіздігін жақсарту мәселесін шешу үлкен әлеуметтік және экономикалық маңызға ие және моторизацияның түбегейлі проблемаларының бірі болып табылады.

Жол-көлік оқиғаларының (ЖКО) статистикасы Қазақстанда автомобильдер Германияға қарағанда едәуір аз, бірақ жолдарда қаза тапқандар саны 1,5 есе көп екендігін көрсетіп отыр.

1-кесте. ЖКО салыстырмалы статистикасы (2022 ж.)

Ел	Халық саны, млн. адам.	1000 адамға шаққандағы автокөлік саны,	Жол ұзындығы, мың. км	ЖКО, мың.	Қайтыс болғандар саны
Қазақстан	19	250	128	10,2	1700
Германия	84	580	644	2000	2500

Германияның қауіпсіздікті қамтамасыз етудегі жетістіктері көлік жүргізу мәдениетімен және автомобильдердің белсенді және пассивті қауіпсіздік жүйелерінің өсіп келе жатқан деңгейімен түсіндіріледі. Бұл жүйелер 90-шы жылдардың аяғынан бастап автомобильдердің барлық жиынтықтарына кеңінен ене бастады. Германияда 20 жыл ішінде автомобильдер саны 2 есе өсті, ЖКО саны бұрынғы деңгейде қалды (Белсенді қауіпсіздік жүйелерінің еңбегі), ал қаза тапқандар саны 2 есе азайды (пассивті қауіпсіздік жүйелерінің еңбегі).

Қазақстан үшін қайғылы статистика қозғалыс қатысушыларының төмен тәртібімен, флоттың қартаюымен және автомобильдердегі белсенді және пассивті қауіпсіздік құралдары туралы халықтың нашар білімімен түсіндіріледі. Қазақстандық сатып алушы автокөлікті таңдағанда, көбінесе белсенді және пассивті қауіпсіздікке емес, қозғалтқыштың қуаты, климаттық қондырғының болуы, "музыка" сапасы, әдемі дискілерге аса мән береді. Көптеген елдерде валюта бағамын тұрақтандыру жүйесі (Еуропалық Одақта 2011 жылғы 11 желтоқсанныан бастап) барлық жеңіл автомобильдер үшін барлық әрлеу деңгейлерінде, АҚШ-та - салмағы 10 000 фунттан (4500 кг-нан сәл жоғары) барлық автомобильдер үшін міндетті болып табылады. Ал Қазақстанда тіпті бұғаттауға қарсы тежеу жүйесі әлі де міндетті емес, тіпті қауіпсіздік жастығы жоқ көлік шығаруға рұқсат етілді. Сондықтан біздің елімізде автомобильдердің пассивті қауіпсіздігін қамтамасыз ететін құралдарды әзірлеу мәселесі өте өзекті болып табылады.

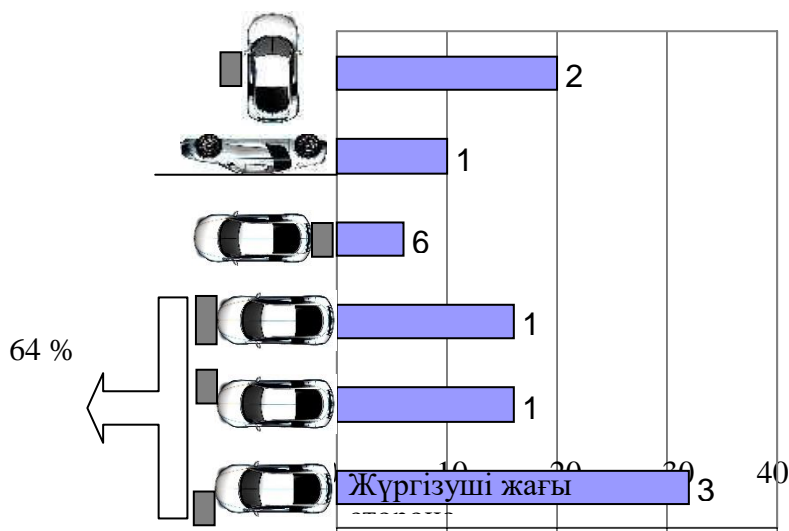
Автокөлік қауіпті объект болып табылады, сондықтан оны пайдалану кезінде қауіпсіздіктің жоғары деңгейін қамтамасыз ететін тиімді басқару жүйесін пайдалану мемлекеттің міндеті болып табылады. [2]

Пассивті қауіпсіздік автомобильдің сыртқы кедергіге (ішкі қауіпсіздікке) соқтығысқан жағдайда жүргізуші мен жолаушыларға, сондай-ақ жаяу жүргіншілерге, велосипедшілерге және мотоциклшілерге (скутерлерге) соқтығысқан кезде жарақат алу ықтималдығы мен ауырлығын төмендететін автомобильдің осындай қасиеттерінің жиынтығын қамтиды (сыртқы қауіпсіздік).

Қазіргі заманғы автомобиль құрылымы автомобильдің ішкі қауіпсіздігін қамтамасыз етуде жақсы нәтижелерге қол жеткізді. Дегенмен, сыртқы қауіпсіздікті қамтамасыз етуде көптеген мәселелер бар. Адамдар зардап шеккен немесе қаза тапқан жол-көлік оқиғаларының статистикасын талдау көрсеткендей, көліктің соқтығысуы мүмкін жер – алдыңғы сол жақ (дәлірек айтқанда жүргізуші) жағы-32 % (сурет. 1).

Егер сіз көліктің ортаңғы және оң жақ бөліктеріндегі апатты ескерсеңіз, онда бұл 64%. Осылайша, соқтығысу ықтималдығы жоғары. Аударылу апаттың тек 10% болады, дегенмен адам өлімінің ықтималдығы бірнеше есе көп. Ауыр зардаптардың ықтималдығы бүйірден соғу кезінде жоғары.

Артқы жақтан келген соққылар ауыр зардаптар тұрғысынан ең аз ықтимал оқиға (тек 6%). Алайда, бұл статистикаға зардап шеккендер апаттан бірнеше сағат өткен соң жарақат алған жағдайлар кірмеген. Шындығында, артқы жағынан соқтығысу кезінде мойын омыртқасының "қамшы жарақаты" деп аталады, ол бірінші рет стресс жағдайында алаңдаушылық туғызбайды. Алайда, содан кейін бұл жарақат нашар емделеді және кейде өмір бойы қалады.



Сурет. 1. Зардап шеккендер немесе қаза тапқандар болған ЖКО-ны соқтығысу түрі бойынша бөлу, % [3]

Салдардың ауырлығына автомобильдің құрылымы ғана емес, оның массасы да әсер етеді. Сонымен қатар, кейбір жағдайларда апатқа қатысатын автомобильдердің массасы салдардың ауырлығын анықтайды. Өйткені, жеңіл автомобильдің (әлемдегі ең қауіпсіз болса да) және ауыр жүк көлігінің соқтығысуының нәтижелеріне ешкім күмән келтірмейді. Тек осы жағдайда ғана автомобильдердің жылдамдығы қосылады және жеңіл автомобиль үшін маңызды болып шығады (импульстар заңы). Көліктер соқтығысқан кезде бірдей жылдамдық массасы қосылмайды. Сондықтан апаттық сынақтардың көпшілігі бір автомобиль үшін жасалады (екі бірдей көліктің соқтығысуы имитацияланған).

Қалалық және қала маңындағы жолдардағы заманауи қозғалыс жағдайында ең көп кездесетін автомобильмен соқтығысу ықтималдығы жоғары - салмағы шамамен 1200...1500 кг. Сондықтан салмағы 2500 кг-нан асатын автомобильдер үшін пассивті қауіпсіздік бойынша сертификаттау талаптары күрт жеңілдетілген: мұндай көлікте зардап шегу, тіпті одан да көп өлу ықтималдығы салыстырмалы түрде төмен.

Апаттың статистикалық талдауы көрсеткендей, көп жағдайда жүргізушілер шұғыл тежеуді қолданады, бірақ жылдамдықты толығымен сөндіруге уақыт жоқ. Сондықтан апаттық сынақтар 56...64 км/сағ жылдамдықпен жүргізіледі-бұл автомобильдер баяулауға уақыт болатын жылдамдық.

Пассивті көлік құралдарының қауіпсіздігі бірнеше бағытта жүзеге асырылады:

- адамдарға әсер ететін жүктердің деңгейін төмендету, автомобиль шанағында энергияны сіңіретін деформация аймақтарының пайда болуына байланысты соққы энергиясын әлсірету;
- шектеу жүйелерін қолдану;
- әсер ету энергиясын қайта бөлу жүйелерін құру арқылы төтенше жүктемелердің ұзақтығын қысқарту.

Пассивті қауіпсіздікті зерттеудің жалпы міндеті мен түпкі мақсаты-адамның мүмкіндіктері мен техникалық құралдарын ұтымды пайдалану негізінде жоғары тиімді көлік жүйелерін құру.

Қазіргі пассивті қауіпсіздік теориясының дамуы құбылыстар мен процестерді қарастырудың жүйелік тәсіліне негізделген.

Пассивті қауіпсіздік жүйесін автомобильдің қасиеттері басым болатын орталықтандырылған жүйе ретінде ұсынуға болады. Оны кездейсоқ қасиеттері мен сыртқы басқаруы бар табиғи, ашық, толық жүйе деп санауға болады. Жүйені негізінен оның жеке

элементтерін жобалау кезеңінде басқаруға болады. Пайдалану сатысында басқару мүмкіндіктері шектеулі және негізінен көлік құралдарының жылдамдығын реттеумен байланысты.

Жол қозғалысы процесінде адамның (жүргізуші мен жолаушы - автомобильде және жаяу жүргіншіде - автомобильден тыс) жарақат алу ықтималдығын алып тастау (төмендету) пассивті қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесі мен оның ішкі жүйелерінің жұмыс істеуінің негізгі мақсаты болып табылады. Бұл жағдайда негізгі көрсеткіштер адамның антропометриялық және биомеханикалық деректері болып табылады, олар оның автомобиль ішіндегі орнын (немесе оның сыртқы бөліктеріне қатысты) және адам денесінің жекелеген бөліктерінің шамадан тыс жүктемелерге төтеп беру қабілетін сипаттайды. Сонымен қатар, адам "қоршаған орта" ұғымының элементі ретінде қарастырылады, бұл жағдайда адамның көлік құралымен соқтығысу ықтималдығы (жиілігі) қосымша сипаттама болып табылады.

Келесі элементтің көрсеткіштері - автомобиль-автомобиль ішіндегі (ішкі пассивті қауіпсіздік) және одан тыс (сыртқы пассивті қауіпсіздік) апат кезінде адамның жарақаттануын болдырмауға (азайтуға) ықпал етуі керек. Бұл жағдайда автомобиль екі позициядан қарастырылады: көлік құралы ретінде де, соқтығысудың мүмкін объектісі ретінде де.

Автокөліктің құрылымы апатқа қатысушылардың жарақаттануының ауырлығына айтарлықтай әсер етеді. Автокөлік паркі үнемі жаңартылып отырады, бұл айтарлықтай материалдық шығындарсыз автомобильдердің ішкі және сыртқы пассивті қауіпсіздік деңгейін арттыру мақсатында олардың құрылымын мезгіл-мезгіл жетілдіруге мүмкіндік береді. Өткен ғасырдың ортасынан бастап пассивті қауіпсіздікті арттыру мәселелеріне көп көңіл бөліну, көлік құралдарында қауіпсіздікті қамтамасыз ететін (жүргізушілер мен жолаушылардың жарақат алу қаупін қоспағанда) конструкцияларын жасауға мүмкіндік берді. Белгіленген жылдамдықты шектеу жағдайында және арнайы шектеу жүйелерін пайдалана отырып, автокөліктердің қатысуымен елді мекендерде барлық ЖКО 97...98% құрайды. Сонымен қатар, жаяу жүргіншілерді 40 км/сағ жылдамдықпен көлік қағып кеткенде оларды қорғау үшін алғышарттар жасалды.

Автокөлік құралының корпусының соққыға төзімділік қасиеттерін бір мезгілде оңтайландыра отырып, оның құрылымдық элементтерінің энергияны сіңіру қасиеттерін арттыра отырып, арнайы (негізінен автоматты режимде жұмыс істейтін) шектеу жүйелерін жетілдіру және пайдалану бойынша жұмыс жалғасуда; көлік құралының ішіндегі және сыртындағы жабдықтардың жарақат қауіпсіздігін жақсарту, сондай-ақ оның ішіндегі адам үшін өмір сүру кеңістігін қамтамасыз ету жөніндегі жұмыстар жалғасуда.

Көліктегі адам өміріне қауіп төндіретін апатты төтенше оқиға деп есептейтін уақыт таяп қалды. Автокөлік құралдарының қауіпсіздігін қамтамасыз ету проблемалары еліміздің көлік жүйесін дамытуда ең бірінші орында болуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиетер тізімі

1. Рябчинский А.И. Регламентация активной и пассивной безопасности автотранспортных средств: учеб. пособие // АИ. Рябчинский, Б.В. Кисуленко, Т.Э. Морозова. - М.: Изд. центр «Академия», 2006. - 432 с.
2. Гудков, В.А. Безопасность транспортных средств (автомобили) учеб. пособие для вузов / В.А. Гудков, Ю.А. Комаров, А.И. Рябчинский, В.Н. Федоров. - М.: Горячая линия-Телеком, 2010. -431 с.
3. Хусаинов А. Ш. Эксплуатационные свойства автомобиля. // А. Ш. Хусаинов. – Ульяновск: УлГТУ, 2011. – 115 с.
4. <https://www.gov.kz/memleket/entities/pravstat/press/news/details/444039?lang>